



FACULDADE DE DESPORTO
UNIVERSIDADE DO PORTO

PERCEÇÃO E AÇÃO NO FUTEBOL - Desempenho Decisional em
Futebolistas sob Diferentes Intensidades de Esforço em Jogos
Reduzidos e Condicionados

Rafael Toshio Bagatin

Porto, 2018



FACULDADE DE DESPORTO
UNIVERSIDADE DO PORTO

PERCEÇÃO E AÇÃO NO FUTEBOL - Desempenho Decisional em Futebolistas sob Diferentes Intensidades de Esforço em Jogos Reduzidos e Condicionados

Dissertação apresentada à Faculdade de Desporto com vista à obtenção do 2º ciclo de estudos conducente ao grau de Mestre em Treino de Alto Rendimento Desportivo (Decreto-lei nº 74/2006 de 24 de março).

Orientador:

Professor Doutor Filipe Casanova

Co-Orientador:

Mestre Maickel Bach Padilha

RAFAEL TOSHIO BAGATIN

Porto, 2018

Bagatin, R. T. (2018) PERCEÇÃO E AÇÃO NO FUTEBOL – Desempenho Decisional em Futebolistas sob Diferentes Intensidades de Esforço em Jogos Reduzidos e Condicionados. Porto: R. T. Bagatin. Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Treino de Alto Rendimento Desportivo, apresentado à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Palavras-Chave: FUTEBOL, COMPORTAMENTO DA PROCURA VISUAL, COMPORTAMENTO TÁTICO, PERCEÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO

AGRADECIMENTOS

É tempo de recomeçar!

Recomeçar porque uma jornada se encerrou. Penso que consegui rolar a pedra morro acima e com isso, é chegada a hora de jogá-la morro abaixo.

O percurso foi lindo e divertido, com muitas micro vitórias diárias ao lado (mesmo que as vezes longe) de pessoas incríveis. Um percurso que transformou minha vida mudou minha maneira de ser e de ver o mundo. Só tenho um sentimento, o da gratidão.

Como diz o ditado “mar calmo, não faz bom marinheiro”. Por isso agradeço imensamente a todos que agitaram um bocadinho as águas para que eu me tornasse um pouco melhor do que aquilo que era.

Gostava de quebrar o protocolo e agradecer primeiramente à minha família, que é por ela e para ela que estou aqui e consegui finalizar esta jornada.

À minha esposa Nikita, não tenho palavras para descrever o quanto mudaste a minha vida para melhor desde o primeiro dia que ficamos juntos e o quanto sou grato por todo o seu companheirismo, amizade e amor. Contigo, e por ti, vou além dos limites. Te amo!

Às minhas filhas Ana Clara e Manuela, obrigado por alegrar a minha vida, por me maquiar, pintar, fazer de cavalinho, de gostar de backyardigans e peppa pig. O papai só foi atrás deste desafio porque acreditava que ajudaria na busca de ser um melhor pai para vocês e de que juntos podemos alegrar o mundo.

Aos demais familiares, sem o suporte incondicional de vocês nada disto seria possível.

Ao professor Filipe Casanova, pela confiança, paciência e igualdade que teve comigo ao longo deste trabalho. Pela disponibilidade do seu tempo, esforço e conhecimento. Pela partilha de seus sonhos, ambições e conquistas.

Ao Maickel Padilha, por me fazer acreditar que era possível ir mais longe. Pela disponibilidade total de tempo e esforço não só neste trabalho, mas também noutros desafios profissionais e pessoais.

Aos Professores Fernando Tavares, Júlio Garganta e José Guilherme que me inspiraram e influenciaram a enxergar o mundo através de outras lentes.

A todos os demais professores do Mestrado em Treino de Alto Rendimento que me ajudaram a crescer pessoal e profissionalmente.

Aos amigos do grupo do Centro de Investigação dos Jogos Desportivos: João Ribeiro, Tiago Fernandes, Vincenzo Rago, João Cláudio, André Milheiro, Conrado Vieira, Henning de Almeida, Luis Melo, Daniel Corredor, Lucas Monteiro, pela amizade e companheirismo em todos os momentos.

Ao meu amigo Tomas Scheiber Scherer por ouvir e acreditar nos meus planos e ideias, por todo o companheirismo, amizade e entrega e principalmente por ser um exemplo de bons valores.

Ao meu amigo Grégory Hallé Petiot por ser meu exemplo de humildade, superação, alegria e determinação.

Aos amigos das equipas de futsal da AeFadeup por me proporcionarem emoções e momentos inesquecíveis estes foram os de maior aprendizado. “Quem é que nós somos?”.

Aos amigos do F.C. Infesta pela oportunidade da partilha de conhecimentos e sentimentos.

Ao meu amigo Zein Yakoob por dividir comigo seus planos e sonhos e pelo seu exemplo de bons valores.

Ao amigo Eder Gonçalves pelos momentos de descontração e pela partilha de conhecimentos recolhas de dados.

Aos amigos das equipas de Futebol 7 da Universidade do Porto pelos momentos de descontração.

Aos amigos funcionários da Fadeup por todo o suporte emocional que me deram com as várias palavras de carinho nos momentos menos fáceis.

Aos amigos do Brasil que participaram do início desta jornada e que foram muito importantes no início de toda esta jornada, Tiago do Valle, Luis Carignano, Daniel Henrique, Diego Back, Rodrigo Faria, Rafael Sperotto, Luis Alexandre.

A todos do Núcleo de Pesquisas em Futebol (NUPEF) pelo incentivo e pela partilha de conhecimento.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	V
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
ÍNDICE DE TABELAS	XI
RESUMO.....	XIII
ABSTRACT	XV
LISTA DE ABREVIACÕES E SÍMBOLOS.....	XVII
Capítulo I - Introdução	1
1.1 Enquadramento e Pertinência do Estudo	3
1.2 Objetivos	5
1.3 Hipóteses	5
1.4 Estrutura da Dissertação	6
Capítulo II - Revisão de Literatura.....	7
2.1 Expertise e Desempenho Especializado	9
2.2 As Habilidades Percetivo-Cognitivas subjacentes à Tomada de Decisão dos Jogadores de Futebol.....	11
2.2.1 Comportamento da Procura Visual.....	12
2.2.2 Utilização avançada de indicadores visuais	13
2.2.3 Padrão de Recordar e Reconhecer	13
2.2.4 Probabilidades situacionais	14
2.2.5 Avaliações e Investigações Acerca do Comportamento da Procura Visual no Futebol	14
2.2.6 Comportamento tático como a operacionalização da Tomada de Decisão no Futebol.....	16
2.3 O esforço físico como constrangimento da Tomada de Decisão	18
2.3.1 Comportamento da procura visual e a exigência física	18
2.3.2 Escala Subjetiva de Esforço: Um instrumento confiável, barato e não invasivo de controle da carga de trabalho	19
Capítulo III - Material e Métodos	21
3.1 Amostra.....	23
3.2 Procedimentos e <i>Instrumentarium</i>	23

3.2.1	Teste de Campo	23
3.2.2	Escala de Percepção Subjetiva de Esforço	24
3.2.3	Instrumentarium.....	24
3.2.4	Procedimentos de recolha	25
3.3	Procedimentos de análise dos indicadores utilizados	26
3.3.1	Percepção Subjetiva de Esforço.....	26
3.3.2	Desempenho tático defensivo	26
3.3.3	Comportamento da procura visual.....	26
3.3.4	Procedimentos Estatísticos	27
Capítulo IV - Resultados		29
4.1.	Desempenho Tático Defensivo	31
4.2.	Comportamento da Procura Visual	31
Capítulo V - Discussão.....		33
Capítulo VI - Conclusão		37
Capítulo VII - Bibliografia.....		41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Figura representativa do JRC (Gr + 1 vs. 2).	23
Figura 2 - Escala de percepção subjetiva de esforço traduzida para o português.	24
Figura 3 - Dispositivo de registo do movimento ocular (Eye-tracker Tobii Pro Glasses 2). Fonte: https://www.tobii.com/product-listing/tobii-pro-glasses-2/	25
Figura 4 - Foto de um momento da recolha de dados do teste de campo, no formato 2vs1+GR.	26
Figura 5 - Média da duração total da fixação utilizado em cada local de interesse, em cada um dos grupos.	32

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Valores médios e desvio padrão do desempenho tático defensivo obtidos pelos grupos de alta e de baixa intensidade, durante os dois momentos de avaliação.	31
Tabela 2 - Valores médios e desvio padrão da DFL e do NFL obtidos pelo grupo de alta e de baixa intensidade.....	31

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi comparar o desempenho tático e a procura visual de acordo com diferentes níveis de percepção subjetiva de esforço em Jogos Reduzidos e Condicionados de Futebol (JRC). A amostra foi constituída por dez universitários (24.25 ± 2.51 anos de idade) foram avaliados. O teste de campo consistiu na realização de JRC na situação de 2 vs 1+GR. A performance tática defensiva dos jogadores foi avaliada com base nos princípios táticos do Futebol. O sistema de registo do movimento ocular de marca Tobii Pro Glasses 2 foi utilizado, tendo-se considerado as seguintes categorias: duração da fixação por local (bola, espaço, espaço portador e portador) e número de fixações por local. Não foram encontradas diferenças estatísticas na variação do desempenho tático defensivo na análise intra-grupo nos dois momentos de avaliação, bem como no número de fixações por local. Ao invés, foi encontrada uma diminuição significativa na duração da fixação no espaço do portador entre o primeiro e o segundo momento de avaliação no grupo de alta intensidade ($t_{(1)} = -3.47, p = .04$). Concluimos que os jogadores que apresentaram uma maior percepção subjetiva de esforço concentraram mais a sua visão no espaço do jogador em posse da bola para obter um mesmo desempenho tático defensivo.

PALAVRAS-CHAVE: FUTEBOL, COMPORTAMENTO DA PROCURA VISUAL, COMPORTAMENTO TÁTICO, PERCEÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO.

ABSTRACT

The aim of this study was to compare defensive tactical behavior and the visual search behavior according to different levels of perceived effort in small-sided and conditioned games (SSCG). Ten universities (24.25 ± 2.51 yrs) were evaluated. The field tests consisted of 2 vs 1+GK SSCG. Players' tactical behavior was assessed based on core tactical principles of soccer. Visual search data was recorded using a *Tobii Pro Glasses 2* eye-movement registration system in which the following categories were defined; the fixation duration per locations and number of fixations per locations, such as ball, space, spaceplayer, playerball and undefined. The participants were separated in two groups, high intensity group and low intensity group according their perceived exertion. There were no significant differences in defensive tactical performance and number of fixations per location. A statistical significant decreased was found in fixation duration in space of the player in ball possession between first and second moment in high intensity group ($t_{(1)} = -3.47$, $p = .04$). In conclusion, the players with higher level of perceived exertion concentrate their foveal vision on "spaceplayer" to reach the same performance than the other players

KEY-WORDS: SOCCER, VISUAL SEARCH BEHAVIOR, TACTICAL BEHAVIOR, PERCEIVED EXERTION.

LISTA DE ABREVIACES E SBOLOS

DFL – Dura da fixa por local

PSE – Perce Subjetiva de Esforço

GAI – Grupo de alta intensidade

GBI – Grupo de baixa intensidade

Gr – Guarda redes

JRCs – Jogos reduzidos e condicionados

NFL – Número de fixações por local

Capítulo I - Introdução

Capítulo I - Introdução

1.1 Enquadramento e Pertinência do Estudo

As habilidades perceptivo-cognitivas e a ação comportamental estão relacionadas como a chave de sucesso para os jogadores atingirem um elevado desempenho desportivo (Casanova et al., 2009; Teoldo et al., 2009; van Maarseveen et al., 2015). Também, e em relação ao comportamento da procura visual, esta é uma das habilidades perceptivo-cognitivas em que se compreende a capacidade do atleta em extrair pistas informacionais relevantes do meio ambiente, visando resolver os problemas que aparecem durante o jogo, em que posteriormente, e fazendo uso do sistema cognitivo, o atleta seleciona a ação apropriada (Tavares & Casanova, 2013; Costa et al., 2009a). Além das habilidades perceptivo-cognitivas é requerido aos jogadores uma elevada capacidade de gestão do espaço-tempo de jogo através do comportamento tático realizados com ou sem a posse da bola. Os comportamentos táticos são a operacionalização dos princípios táticos emergidos da conceituação teórica do objetivo lógico do jogo (Teoldo et al., 2015b).

Assim, e independentemente das várias habilidades exigidas pelos jogadores para enfrentarem um determinado problema, o seu desempenho pode ser influenciado pelo esforço despendido durante a realização dos exercícios ou dos jogos, promovendo alterações no comportamento tático e no comportamento da procura visual (Clemente, 2016; Casanova et al., 2013b).

Neste sentido, uma variedade de diferentes desenhos metodológicos tem sido utilizada para verificar o comportamento tático e da procura visual dos jogadores de Futebol, de diferentes níveis de desempenho e habilidades (Clemente, 2016; van Maarseveen et al., 2016). Alguns estudos têm focado em analisar a percepção-ação a partir da qualidade, velocidade e assertividade do desempenho do jogador, em diferentes intensidades e em campo de distintas dimensões (Casanova et al., 2013b; van Maarseveen et al., 2016; Clemente, 2016).

Num estudo recente, os autores avaliaram os comportamentos da procura visual de dezasseis jogadores de Futebol, divididos em dois grupos (i.e. oito jogadores elite e oito jogadores não elite), sob exigências de exercícios de baixa e alta intensidades, caracterizando um protocolo específico de Futebol realizado num tapete rolante (Martins et al., 2014). Os resultados obtidos evidenciaram que, em exercícios de baixa intensidade, os jogadores de elite utilizaram significativamente fixações de curta duração. Além disso, em alta intensidade, os mesmos jogadores utilizaram fixações significativamente mais longas em comparação com os jogadores não elite. Outro estudo realizado por van Maarseveen (2016) teve como objetivo relacionar a habilidade perceptivo-cognitiva, em testes de laboratório, com o desempenho tático de jogadores de Futebol, em condições in situ. Os pesquisadores concluíram que não era possível prever o desempenho dos jogadores em campo com base no desempenho nos *set-ups* normalmente usados para testar a habilidade perceptiva e cognitiva.

Além das exigências ao nível de saber o que fazer no jogo, também é requerido que os jogadores executem bem as ações tático-técnicas afim de resolver os problemas emergidos no jogo, ao conjunto dessas ações tático-técnicas realizadas pelos jogadores damos o nome de comportamentos táticos (Teoldo et al., 2009). O comportamento tático tem sido medido tipicamente utilizando testes em campo (Teoldo et al., 2015a). Dentre os testes de campo, os comportamentos táticos foram avaliados com base nos princípios táticos fundamentais, permitindo avaliar com mais precisão o desempenho dos jogadores, comparando o desempenho dos jogadores com os diferentes papéis posicionais (Padilha et al., 2013b), além de comparar os comportamentos táticos defensivo e ofensivo (Gonçalves et al., 2015). A literatura também mostrou que a percepção-ação foi medida separadamente, a saber, habilidades cognitivas e comportamento tático (van Maarseveen et al., 2016).

No entanto, investigar em conjunto como os jogadores realizam o seu comportamento tático e obter o registo da procura visual em situações situacionais, bem como compreender se o esforço despendido pode influenciar tais comportamentos, requer um elaborado e novo desenho de pesquisa.

Assim, o nosso principal objetivo foi o de compreender como o ato da percepção-ação é influenciado dentro de dois grupos separados pela Percepção Subjetiva de Esforço (PSE), durante a realização de Jogos Reduzidos e Condicionados (JRCs), nomeadamente no formato de 2vs1+Gr. As taxas da percepção subjetiva de esforço têm sido utilizadas para determinar a intensidade na realização de diferentes exercícios (por exemplo, diferentes formatos de JRCs) (Hill-Haas et al., 2011; Coutts et al., 2009), isto porque é um teste confiável, de baixo custo, simples e não invasivo comparado com os restantes métodos (Hill-Haas et al., 2011).

1.2 Objetivos

De acordo com o descrito anteriormente, os objetivos da presente dissertação foram:

- a) Comparar o desempenho tático defensivo de jogadores de Futebol universitários, durante a realização de jogos reduzidos e condicionados no formato de 2vs1+Gr, em função dos diferentes níveis de esforço subjetivamente percebidos;
- b) Analisar a contribuição e a variação do comportamento da procura visual no desempenho tático defensivo dos jogadores, durante a realização de JRCs no formato de 2vs1+Gr, em função dos diferentes níveis de esforço subjetivamente percebido.

1.3 Hipóteses

Hipotetizamos que, no grupo de alta intensidade, o desempenho tático defensivo diminuirá do primeiro para o segundo momento. E, também, espera-se com que os jogadores, de ambos os grupos, gastem mais tempo fixando o jogador na posse de bola em comparação com os outros locais e, por último, gastem menos tempo a fixar a bola em comparação com todos os outros locais.

1.4 Estrutura da Dissertação

A presente dissertação encontra-se dividida em sete sessões, sendo elas: Capítulo I- Introdução enquadra-se o estudo, traçam-se os objetivos e levantam-se as hipóteses; Capítulo II- Revisão Bibliográfica, onde se caracteriza as Habilidades Percetivo-Cognitivas subjacentes à Tomada de Decisão dos jogadores, as Avaliações e Investigações acerca das Habilidades Percetivo-Cognitivas subjacentes à Tomada de Decisão nos Futebol, o comportamento tático como a operacionalização da Tomada de Decisão no Futebol e o esforço físico como constrangimento da Tomada de Decisão; Capítulo III- Material e Métodos, descreve-se a amostra e todos os procedimentos utilizados neste estudo; Capítulo IV- Resultados, apresenta-se os resultados obtidos; Capítulo V- Discussão, confronta-se os resultados obtidos no nosso estudo com os obtidos noutros estudos, encontrando, sempre que possível, paralelismo científico; Capítulo VI- Conclusão, apresenta-se as principais evidências do nosso estudo e, por último, Capítulo VII- Bibliografia, descreve-se a literatura consultada e apresentada ao longo da dissertação.

Capítulo II - Revisão de Literatura

Capítulo II – Revisão de Literatura

2.1 Expertise e Desempenho Especializado

No ano de 2006 foi publicado o primeiro manual acerca da *Expertise* e Desempenho Especializado, significando um marco alcançado para esse campo de pesquisa científica. Dentre os fenômenos estudados, o Futebol, assim como outros desportos, configura-se como exemplo de fácil observação acerca do desempenho especializado, visto que a avaliação de seus atores é claro e objetivo (Ericsson, 2006) e como exemplo, citamos a diferença entre um avançado que faz um número muito superior de golos do que outros colegas de diferentes posições, inclusive até do mesmo nível competitivo.

O ramo de estudo científico designado como *Expertise* e Desempenho Especializado se consolida após mais de três décadas de um número substancial de pesquisas e descobertas, conceitos teóricos e estruturas distintivas, bem como um conjunto de métodos novos ou adaptados. O aumento, desenvolvimento e consolidação desse campo têm destaque à medida que uma série de livros é publicada, sobre diversos conjuntos de habilidades e conhecimentos de vários domínios, durante as últimas décadas (Anderson, 2013; Bloom and Sosniak, 1985; Chase, 1986; Starkes and Allard, 1993).

Face ao ambiente imprevisível e complexo de uma partida de Futebol, têm sido utilizadas, nas ciências do desporto, inúmeras avaliações que possibilitam identificar o que distingue os praticantes peritos dos não peritos, no que diz respeito aos processos perceptivo-cognitivos subjacentes à Tomada de Decisão (TD). Essas avaliações têm apresentado parâmetros objetivos e subjetivos que contribuem para a melhoria do desempenho e performance dos praticantes.

Nas últimas décadas, inúmeras investigações tiveram como objetivo compreender as semelhanças e/ou dissimilaridades acerca da TD e dos processos subjacentes a ela através da implementação de diferentes estímulos, bem como na especificidade das condições dos testes (Smith et al., 2016; Vater et al., 2016; Casanova et al., 2013a; Binsch et al., 2010). Dentre as

habilidades que diferenciam o desempenho dos jogadores destacamos as habilidades perceptivo-cognitivas e o comportamento tático, estas apresentam alterações em função dos indicadores observados e das tarefas aplicadas (Mann et al., 2007), isto porque o desempenho está diretamente relacionado com o conhecimento específico do indivíduo (Mcpherson, 1994; Helsen and Pauwels, 1993).

As habilidades perceptivo-cognitivas e as habilidades motoras, como o comportamento tático estão relacionados como a chave para os jogadores atingirem o alto nível de desempenho (Casanova et al., 2009; Costa et al., 2009b; van Maarseveen et al., 2015). O comportamento da procura visual é uma das habilidades perceptivo-cognitivas em que se compreende a capacidade de extrair pistas relevantes do ambiente, visando resolver os problemas que aparecem durante o jogo, selecionando uma ação apropriada (Tavares and Casanova, 2013; Williams & Davids, 1998). Já os comportamentos táticos, são a operacionalização dos princípios táticos, ou regras de ação para a gestão do espaço e tempo de jogo, emergidos da conceituação teórica do propósito lógico do jogo (Teoldo et al., 2015b).

Dependendo da situação do jogo de Futebol, os jogadores especialistas podem exibir um número alto ou baixo de fixações de curta e longa duração, respetivamente, mas também usar uma estratégia de atenção que aproveite a extração de informações periféricas. Existe uma diversidade entre as simulações que podem indicar que os especialistas adaptam as estratégias visuais de maneira eficaz em cenários divergentes para extrair informações significativas. Em simulações de formas de jogo reduzidas de esportes coletivos (por exemplo, 1vs1 no Futebol), a superioridade de especialistas parece estar na habilidade de captar sinais posturais preditivos de eventos futuros (p. ex.: rotação em quadril), enquanto em situações de equipe mais abrangentes (p. ex.: em uma partida de Futebol), especialistas também são propensos a integrar estratégias visuais de seleção de opções e reconhecimento de padrões, em seu repertório de habilidades (Ward & Williams, 2003).

Além das habilidades perceptivo-cognitivas, uma outra habilidade como congregadora da gestão do espaço e do tempo de jogo, a habilidade tática, pode ser observada através da operacionalização de ações comportamentais e

realizadas pelos jogadores em ações com ou sem posse de bola (Teoldo et al., 2015b). A capacidade de controlar tais comportamentos permite que os jogadores gerenciem de maneira eficiente e efetiva o espaço-tempo, os diferentes ritmos do jogo, o placar e o *timing* da partida, os pontos fortes e fracos dos adversários, essa habilidade é conhecida como conhecimento tático processual (González-Víllora et al., 2015b). Segundo Garganta (Garganta, 1996), ao entrevistar 23 pesquisadores esportivos e 27 treinadores, encontrou a consistência em suas respostas considerando a tática como a principal variável para os jogadores atingirem alto nível, visto que a maior parte do tempo disputado ocorre sem posse de bola (Garganta, 1997).

Diversas pesquisas investigaram o desempenho das habilidades perceptivo-cognitivas em diferentes contextos desportivos, entretanto, ainda há uma lacuna acerca dos efeitos de diferentes constrangimentos, nomeadamente da exigência física e fisiológica de esforços específicos da modalidade em análise (Vickers et al., 2000; Casanova et al., 2013b; Martins et al., 2014).

A literatura destaca que um apropriado comportamento da busca visual é um indicador de desempenho superior dos jogadores de elite (Williams and Davids, 1998; Williams et al., 2002), assim como a distribuição de recursos compensatórios em exercícios de alta-intensidade (Eysenck et al., 2007).

2.2 As Habilidades Percetivo-Cognitivas subjacentes à Tomada de Decisão dos Jogadores de Futebol

Assim como visto no capítulo anterior o paradigma *expert-novice* é utilizado com o objetivo de distinguir a diferença da performance, desempenho e desenvolvimento entre ambos, criando assim um caminho a ser percorrido pelos principiantes até se desenvolverem ao mais alto rendimento desportivo. Tal paradigma sustenta a perspectiva da psicologia cognitivista-construtivista acerca do desenvolvimento perceptivo-cognitivo. Perspetiva na qual tem como pilar estrutural o conhecimento, a memória e a interação entre o meio e o sujeito e que tem sido amplamente utilizada para fundamentar várias pesquisas científicas acerca da TD.

Uma boa capacidade da procura visual é essencial para o desempenho desportivo (Williams, 2000; Williams et al., 2002; Ward & Williams, 2003).

Saber procurar por pistas relevantes e padrões de comportamento coletivo é tão importante quanto executar bem uma ação técnica e, muitas vezes, os jogadores agem para poder procurar e perceber visualmente se foi criado um espaço e, posteriormente, agem consoante o espaço que foi criado, essa capacidade é diferenciadora de níveis de excelência no Futebol (Williams et al., 2002; Tavares & Casanova, 2017).

É destacado na literatura que durante as partidas de Futebol, os jogadores necessitam constantemente de tomar decisões, procurando analisar as possibilidades, calculando os riscos e, posteriormente, agir eficaz e eficientemente (Tavares & Casanova, 2017). Os autores concluem que o bom desempenho motor desportivo é sustentado por habilidades psicológicas ou operações mentais, sendo de extrema importância conhecê-los e compreendê-los quando o objetivo for de maximizar o desempenho dos jogadores. Ao longo dos anos, a literatura científica tem evoluído no sentido de elucidar como os jogadores utilizam as diferentes habilidades perceptivo-cognitivas, de que forma elas interagem durante os jogos ou treinos e como potencializá-las (Roca et al., 2013).

2.2.1 *Comportamento da Procura Visual*

A habilidade de procurar estratégica e seletivamente por pistas e padrões de jogo através da visão central ou periférica é denominada de comportamento da procura visual (Williams, 2000). Além do que, utilizar eficaz e eficientemente esta habilidade permite ao jogador tirar vantagens tático-técnicas, assim como proporcionar uma maior economia de movimento (Williams, 2000). É possível avaliar este comportamento através de um sistema de registo que grava a movimentação ocular e as variações do comportamento visual, tais qual o número de fixações, a duração dessas fixações, o diâmetro pupilar (Casanova et al., 2009; Tavares & Casanova, 2017; McGuckian et al., 2018).

2.2.2 *Utilização avançada de indicadores visuais*

Prever ou antecipar a principal ação dos adversários ou companheiros de equipa tendo como base a captura de informações ou sinais posturais e orientações corporais relevantes é conhecida, na literatura, como a habilidade de utilização avançada de indicadores visuais (Müller et al., 2006; Williams, 2000; Williams and Davids, 1998), sendo considerada uma habilidade fundamental para o sucesso no desempenho de jogadores durante as partidas (Abernethy & Russell, 1987).

Um jogador inteligente é aquele capaz de utilizar eficaz e eficientemente suas habilidades perceptivo-cognitivas em prol da resolução dos problemas que emergem no decorrer de uma partida de Futebol. Entretanto, de acordo com Casanova e Tavares (Tavares & Casanova, 2017) um jogador de excelência diferencia-se dos demais pela sua alta capacidade de gerir a relação espaço-tempo de jogo relacionando de forma a otimizar a tríade percepção, TD e ação.

2.2.3 *Padrão de Recordar e Reconhecer*

Esta habilidade está relacionada com a identificação e o reconhecimento de padrões de jogo e hierarquiza-las por ordem de importância de maneira que o jogador consiga tirar uma vantagem cognitiva da situação antecipadamente, isto é, o jogador reconhece a estrutura (i.e. posicionamento dos jogadores), movimentação de colegas e adversários para antecipar com assertividade e, geralmente, é avaliada através da apresentação de imagens estáticas e dinâmicas e em contextos estruturados e não estruturados de jogo (Tavares & Casanova, 2017; Williams et al., 2006).

Williams (Williams et al., 2006) avaliaram a habilidade de recordar e reconhecer padrões de jogo em jogadores de elite e amadores através da projeção de diferentes contextos de jogo. Os autores encontraram que os jogadores de excelência utilizavam melhor e mais rapidamente a habilidade de reconhecer os padrões estruturados e dinâmicos de jogo, semelhante aos resultados encontrados em outras pesquisas (Williams et al., 1993), tal

diferença também foi encontrada quando a comparação foi entre o nível de experiência dos jogadores (Smeeton et al., 2005; Abernethy et al., 2005).

2.2.4 *Probabilidades situacionais*

Outra habilidade perceptivo-cognitiva explorada pela literatura científica é a de interpretar e calcular estrategicamente as probabilidades de sucesso dentro das possibilidades de ação, nomeadamente o conhecimento das probabilidades situacionais (Ward & Williams, 2003). Assim como as demais habilidades perceptivo-cognitivas esta também mostra que os jogadores *experts* têm desempenhos superiores quando comparados com jogadores não *experts* (Casanova et al., 2009; Roca & Williams, 2016). Em um estudo com jogadores de elite e sub-elite, os investigadores Ward e Williams (Ward & Williams, 2003) encontraram que os jogadores de elite são mais eficazes que os jogadores sub-elite. A melhora do desempenho nesta habilidade parece estar relacionada com a idade, a experiência e o conhecimento das inúmeras situações diferentes que ocorrem em um jogo, pois está associada à memória (Mcpherson, 1994; Williams, 2000).

2.2.5 *Avaliações e Investigações Acerca do Comportamento da Procura Visual no Futebol*

As variáveis do comportamento da procura visual que comumente têm sido analisadas são o número de fixações, duração de fixações, sacada (i.e. rápido movimento ocular entre dois pontos de fixação), tempo total de visualização e dinâmica das fixações em relação a diferentes áreas de interesse (AOI, sigla em inglês). Sendo que a variável duração da fixação é a que tem recebido certo destaque pela literatura (McGuckian et al., 2018; Kredel et al., 2017), pois representa o grau de processamento cognitivo mais representativo que auxilia o processo da TD (Tavares & Casanova, 2017). Refere-se na literatura que a duração da fixação varia entre 100 e 600 ms e, geralmente, os movimentos oculares correspondentes ou superiores a 5º são removidos, pois são considerados como ruído (Williams, 2000; Kredel et al., 2017).

A literatura acerca da procura visual no desporto já tem cerca de 40 anos e tem crescido consideravelmente na última década devido aos avanços tecnológicos (Kredel et al., 2017). Essa tecnologia proporciona que pesquisadores e também treinadores e jogadores possam entender exatamente para onde, quando e por quanto tempo os jogadores fixam o seu olhar (McGuckian et al., 2018). Sendo que a primeira pesquisa com jogadores de Futebol data de 1997 (Kredel et al., 2017), onde os professores Mark Williams e Keith Davids (Williams & Davids, 1997) tiveram como objetivo verificar a relação entre as fixações visuais e resposta verbal do tipo concorrente, como medidas da atenção seletiva. Os resultados encontrados na referida pesquisa mostraram uma estímulo-dependência da natureza do estímulo apresentado na relação entre a fixação visual e a atenção seletiva. Isto é, quando a visão periférica é empregada para extrair informações específicas da tarefa, os relatos verbais fornecem uma medida mais verdadeira de atenção seletiva; as fixações oculares podem produzir uma medida mais precisa quando a tarefa requer que a informação seja extraída de maneira central, sendo que é necessário perceber as diferenças entre "olhar" e "ver" como uma questão metodológica (Williams & Davids, 1997).

Helsen e Pauwels (1993) foram os pioneiros na utilização de vídeos simulados para avaliar jogadores de Futebol peritos e não peritos, ao compararem as habilidades perceptivo-cognitivas em tarefas não específicas e específicas de Futebol. As metodologias geralmente utilizadas nas pesquisas nesta área obedecem a três orientações, nomeadamente a análise de vídeo, análise notacional e simulações com o objetivo de investigar os processos que sustentam a TD ao identificar os comportamentos visuais, relatos verbais e características biomecânicas e investigar a excelência recorrendo a pesquisas em campo, bem como realizando uma pesquisa retrospectiva a respeito da trajetória desportiva dos jogadores.

A literatura científica tem dado destaque para a avaliação das habilidades perceptivo-cognitivas em tarefas diferentes no objetivo de perceber o comportamento dessas habilidades em contextos semelhantes aos que ocorrem no jogo e sob o efeito de diferentes constrangimentos, sejam eles do contexto, do atleta e da tarefa (Roca & Williams, 2016; Broadbent et al., 2015,

Williams, 2009). Sendo que até então o maior destaque tem sido dado a ações de jogo ofensivas ou defensivas e penáltis (Travassos et al., 2013; Savelsbergh et al., 2010; Panchuk & Vickers, 2006). Em uma recente revisão sistemática acerca da procura visual no Futebol McGuckian (McGuckian et al., 2018) incluíram 38 artigos e concluíram que o desenho experimental parece influenciar o tal comportamento dos jogadores e sugeriram que as pesquisas nesta área eram pouco ou nada exploradas através de desenhos experimentais diretamente no campo.

2.2.6 Comportamento tático como a operacionalização da Tomada de Decisão no Futebol

Durante uma partida de Futebol os jogadores deparam-se com inúmeras situações que lhes requerem gerir o espaço e o tempo de jogo de maneira rápida e eficaz utilizando suas capacidades cognitivo-motoras (Garganta, 1996; Castelo, 1994). A capacidade de gestão da interação espaço-tempo de jogo frente aos constrangimentos que emergem durante a partida, é definida como capacidade tática (Teoldo et al., 2015b; Garganta & Oliveira, 1996; Gréhaigne & Godbout, 1995). Sendo esta, o melhor preditor do nível de desempenho em jogadores de elite (Kannekens et al., 2011), passível de observação e avaliação através da análise das ações que os jogadores realizam com e sem a posse da bola (Costa et al., 2011).

Avaliar o desempenho de jogadores de Futebol respeitando a natureza dinâmica, complexa e imprevisível do jogo é vital para a obtenção de uma amostra fiável do desempenho do sujeito (Teoldo et al., 2015b; Garganta & Gréhaigne, 1999, Davids et al., 2013). Neste sentido, pesquisas científicas têm realçado a importância de utilizar instrumentos capazes de respeitar tais características (González-Víllora et al., 2015b; Costa et al., 2011; González-Víllora et al., 2015a; Hill-Haas et al., 2008), a fim de manter maior validade ecológica no processo de avaliação (Bronfenbrenner, 1992).

De acordo com a literatura, um dos primeiros instrumentos de avaliação tática, com essas características, foi o Performance Assessment in Team Sports (TSAP) desenvolvido pelos professores Jean-Francis Gréhaigne, Paul Godbout e Daniel Bouthier, publicado em 1997 (González-Víllora et al., 2015b;

Grehaigue et al., 1997; Teoldo et al., 2015b). Este instrumento permite avaliar o desempenho tático ofensivo dos jogadores dos diversos desportos coletivos de invasão (Oliveira & Tavares, 1997) e foi concebido tanto para a utilização em pesquisa quanto no processo de ensino-aprendizagem-treinamento.

Em 1998 pesquisadores estadunidenses (Oslin et al., 1998), desenvolveram o Game Performance Assessment Instrument (GPAI), este, tem sido muito utilizado no contexto escolar por ser uma excelente ferramenta capaz de avaliar as capacidades tático-técnicas em jovens de 6 a 14 anos (Szwarc et al., 2015; Harvey et al., 2010).

Dentre os instrumentos de avaliação tático-técnicos destaca-se o Sistema de Avaliação Tática no Futebol (Fut-Sat), construído e validado em parceria entre pesquisadores Brasileiros e Portugueses (Costa et al., 2011) em 2011. O Fut-Sat foi construído com o objetivo específico de avaliar o desempenho tático de jogadores de Futebol com base nos princípios táticos fundamentais do jogo de Futebol (Teoldo et al., 2009), os quais se alicerçam como a base conceitual do referido sistema de avaliação, pois representam os princípios centrais do comportamento tático e estão presentes em todos os modelos de jogo dos treinadores. O sistema promove informação sobre o comportamento e desempenho tático e a TD individual e ou coletiva (Teoldo et al., 2009).

Desde a sua concepção, o Fut-Sat tem revelado que o comportamento tático de jovens jogadores tem relação próxima com a visão (Gonçalves et al., 2017), a impulsividade (Cardoso et al., 2015; Andrade et al., 2016) e manifesta-se de diversas maneiras, dependendo do conhecimento declarativo de cada jogador (Giacomini et al., 2011), da idade relativa (da Costa et al., 2010), experiência (Padilha et al., 2013a) e escalão de formação (Gonçalves et al., 2017; Borges et al., 2017; Santos et al., 2013). A literatura sugere que o desempenho tático dos jogadores de Futebol sofre efeitos de manipulação no número de jogadores (Silva et al., 2014; Castela et al., 2014; Castellano et al., 2016; Praça et al., 2016; Bach Padilha et al., 2017), tipos de balizas (Costa et al., 2010; Castellano et al., 2016), bem como a metodologia de treinamento (Lima et al., 2015; Aquino et al., 2015).

2.3 O esforço físico como constrangimento da Tomada de Decisão

2.3.1 *Comportamento da procura visual e a exigência física*

Apesar de existirem várias investigações que analisaram as capacidades perceptivo-cognitivas na performance desportiva, poucas foram aquelas que identificaram os processos mediadores sob diferentes constrangimentos, particularmente aqueles em que os jogadores são expostos a exigências físicas e fisiológicas. Vicker e colaboradores (1999) testaram os efeitos da fadiga no período de fixação do olhar e na performance do tiro usando um grupo de bi-atletas da elite canadiana. O tempo de fixação do olhar foi diminuindo à medida que a taxa de trabalho aumentou, tal como a performance do tiro diminuiu, sendo mais pronunciado entre os 85% e 100% da exigência física.

A literatura diz que a performance superior dos jogadores de elite é mediada por um padrão mais apropriado de procura visual (Williams & Davids, 1998; Williams, 2002) estruturas extensas de tarefas específicas (Ward, Williams & Ericsson, 2003; Williams, Eccles, Ford & Ward, 2010), e distribuem recursos compensatórios de exercício de alta-intensidade (Eysenck, Derakhan, Santos & Calvo, 2007). Presume-se que jogadores de elite irão demonstrar performance superior na capacidade de antecipar mediada pela utilização de melhores recursos compensatórios (designados por “olhar fixo” e dados e pensamento em voz alta), sob exigências de baixa e alta intensidade, quando comparados com jogadores amadores.

Desta forma, Casanova e colaboradores (2013) investigaram o efeito do exercício intermitente prolongado nos mecanismos perceptivos e cognitivos subjacentes à TD. Para tal, a amostra foi constituída por dezasseis participantes, sendo oito jogadores de elite e oito jogadores de sub-elite. Os investigadores concluíram que o exercício intermitente prolongado altera os comportamentos da procura visual e do processamento da informação, sendo os jogadores de elite menos afetados do que os jogadores de sub-elite.

Em outro estudo, Martins e colaboradores (2014) examinaram a contribuição dos processos perceptivo-cognitivos na performance antecipatória de jogadores de Futebol sob baixa e alta intensidade de exercício. Dezesseis jogadores (6 elite e 6 não-elite) foram submetidos a um protocolo específico de

Futebol, enquanto assistiam à simulações realistas e dinâmicas de um jogo de Futebol. Foram avaliadas as performances antecipatória, Procura visual e relatos retrospectivos. Os autores encontraram diferenças na capacidade antecipatória, os jogadores de elite obtiveram resultados mais eficazes. Sob baixa intensidade, os comportamentos de olhar exibidos por jogadores de elite representaram uma associação significativa no desempenho, enquanto o desempenho de não elite foi relacionado significativamente com declarações de cognição e avaliação. Sob alta intensidade, a avaliação e as verbalizações de planejamento profundo tiveram uma influência significativa no desempenho do grupo de elite; Em contraste, as declarações de cognição foram a única medida de rastreamento de processos que contribuiu significativamente para o desempenho não elitista. Esses achados indicaram que o desempenho superior de jogadores de elite esteve associado à seletividade dos recursos perceptivos e cognitivos de acordo com as demandas de baixa e alta intensidade, respectivamente.

2.3.2 Escala Subjetiva de Esforço: Um instrumento confiável, barato e não invasivo de controle da carga de trabalho

Existem inúmeras maneiras de monitorar a intensidade do exercício, dentre elas as mais comumente utilizadas são a frequência cardíaca (FC) e as escalas da percepção subjetiva de esforço (PSE). As classificações das escalas de PSE, como as desenvolvidas por Borg (1982), são ferramentas frequentemente utilizadas para monitorar e quantificar as percepções individuais de esforço durante o exercício e são usadas em recomendações de exercícios (Nelson et al., 2007), pois a PSE está positivamente relacionada com a FC (Borg, 1970; Borg, 1982). Diferentes variações dessas escalas demonstraram fornecer estimativas válidas e confiáveis das medidas fisiológicas do esforço avaliado durante o exercício em crianças e adultos saudáveis (Borg, 1982; Roemmich et al., 2006; Whaley et al., 1997). A validade das escalas de PSE em populações saudáveis foi estabelecida principalmente pela avaliação da relação entre o escore da PSE e as medidas fisiológicas de esforço, como a FC, durante um teste de exercício que aumenta progressivamente a carga de trabalho (Roemmich et al., 2006; Borg, 1982). Aumentos lineares na PSE

podem ser vistos como aumento da carga de trabalho (Borg, 1970). Uma relação forte foi relatada para a associação entre a PSE e a FC em adultos saudáveis (Borg, 1982).

A PSE tem sido usada para determinar a intensidade durante os diferentes exercícios (p. ex., nos JRCs) (Coutts, Rampinini et al. 2009; Hill-Haas, Dawson et al. 2011) devido a ser um teste confiável, barato, simples e não-invasivo comparando com outros métodos (Hill-Haas, Dawson et al. 2011).

Capítulo III - Material e Métodos

Capítulo III - MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Amostra

A amostra foi constituída por dez jogadores de Futebol universitário ($24,25 \pm 2,51$ anos), sem experiência profissional de prática futebolística. Os participantes assinaram a folha de consentimento em participar nesta pesquisa, tendo também informado que a sua função visual encontra-se num estado normal ou corrigido para níveis normais. Esta pesquisa foi conduzida de acordo com a Declaração de Helsínquia.

3.2 Procedimentos e *Instrumentarium*

3.2.1 *Teste de Campo*

O teste de campo consistiu em sequências de jogos realizados em um período de tempo de 1'40" no formato de um JRC - 2 vs. 1 + Guarda redes (Gr) (27m x 20m; ver Figura 1), o procedimento do referido teste encontra-se descrito abaixo no subcapítulo procedimentos de recolha. A padronização das medidas de campo utilizadas baseou-se na proporção do número dos jogadores (Hughes, 1980). A área de campo foi determinada calculando-se a razão espaço de jogo utilizado pelos jogadores de Futebol de acordo com as dimensões máximas de comprimento e largura, estabelecidas pelo International Football Association Board para jogos internacionais (Tavares & Casanova, 2017).

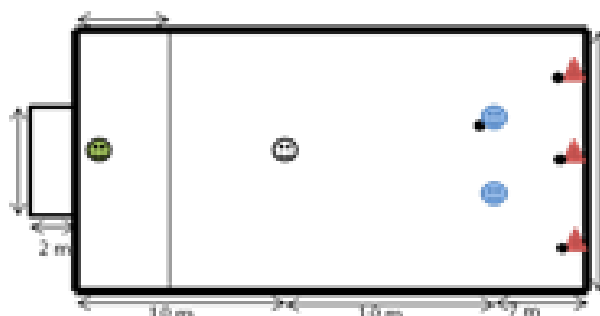


Figura 1 - Figura representativa do JRC (Gr + 1 vs. 2).

3.2.2 Escala de Percepção Subjetiva de Esforço

A escala de percepção subjetiva de esforço foi utilizada com o objetivo de obter medidas estimadas confiáveis acerca do esforço realizado pelos jogadores (Borg, 1982). Ao término de uma sequência de JCR com duração de 1'40" os jogadores respondiam a seguinte questão: "Como classificas o seu esforço físico na tarefa, em uma escala de 6 (mínimo esforço) até 20 (máximo esforço)?" (ver figura 2).

6	-
7	Muito fácil
8	-
9	Fácil
10	-
11	Relativamente fácil
12	-
13	Ligeiramente cansativo
14	-
15	Cansativo
16	-
17	Muito cansativo
18	-
19	Exaustivo
20	-

Figura 2 - Escala de percepção subjetiva de esforço traduzida para o português.

3.2.3 Instrumentarium

Os jogadores usavam um Tobii Pro Glasses 2 (figura 3), este instrumento envolve um sistema de reflexão da córnea binocular baseado em vídeo que regista o ponto de fixação em relação às câmeras de cena de

óculos. Os JRCs foram registados utilizando uma câmara de ação, Rollei Ac415 (Rollei GmbH & Co. KG, Norderstedt, Alemanha). Os cenários gravados foram utilizados para avaliar o desempenho tático dos jogadores de Futebol.



Figura 3 - Dispositivo de registo do movimento ocular (Eye-tracker Tobii Pro Glasses 2).
Fonte: <https://www.tobii.com/product-listing/tobii-pro-glasses-2/>

3.2.4 Procedimentos de recolha

Antes dos JRCs, foi feita a familiarização dos participantes com a situação do jogo, o eye tracker e a escala de Borg (escala de percepção subjetiva de esforço - PSE). Para garantir que os jogadores estivessem familiarizados com o procedimento do teste, eles foram submetidos a três testes práticos em campo (Padilha et al., 2017), eles utilizaram o eye tracker durante o teste de campo, que foi calibrado (Eye Tracker) antes e entre cada sequência de jogo.

O teste de campo ocorreu através de sequências de jogo (número de tentativas), com duração de 1 minuto e 40 segundos. Cada uma das tentativas iniciava quando um dos avaliadores dava um aviso sonoro e o jogador em posse da bola iniciava a progressão em direção à baliza e terminava quando: (i) o defensor recuperasse a posse da bola; (ii) o atacante rematasse à baliza (golo); (iii) em caso de fragmentos de jogo. Após o término da tentativa, os atacantes regressavam para o local pré-determinado para reiniciar a tarefa (ver Figura 3).

A percepção de esforço dos jogadores foi obtida através do registo em planilhas específicas. Após cada período de jogo, os sujeitos informaram a sua percepção subjetiva de esforço, de acordo com a Escala de Borg, variando de 6 a 20 (Borg, 1982). A percepção subjetiva de esforço dos jogadores foi

utilizada para separar os sujeitos em dois grupos, o grupo de alta intensidade (GAI) e o grupo de baixa intensidade (GBI).



Figura 4 - Foto de um momento da recolha de dados do teste de campo, no formato 2vs1+GR.

3.3 Procedimentos de análise dos indicadores utilizados

3.3.1 *Percepção Subjetiva de Esforço*

Para separar os grupos, utilizou-se a Escala da Percepção Subjetiva de Esforço criada e validada por Borg (1982) com âncoras verbais compreendidas numa escala de 15 notas que varia de 6 (esforço mínimo) a 20 (esforço máximo) (Borg, 1982).

3.3.2 *Desempenho tático defensivo*

O desempenho tático defensivo do jogador foi avaliado com base nos princípios táticos do Futebol (Teoldo et al., 2009). Os valores de desempenho foram calculados adaptados por Teoldo e colaboradores (2011), que consideraram as ações táticas, com ou sem a bola, executadas individualmente pelos jogadores.

3.3.3 *Comportamento da procura visual*

Foram obtidos e analisados os valores do local da fixação, da duração da fixação por local (DFL) e número de fixações por local (NFL), durante cada sequência de jogo. Uma fixação foi definida como o período a partir de 100 ms quando o olho permaneceu estacionário dentro de 0,5º de tolerância de movimento (Williams & Davids, 1998). Importa referir que foram classificados

os seguintes locais de fixação, a saber: (i) jogador em posse da bola (ou seja, partes do corpo; bola do jogador); (ii) bola; (iii) espaço do jogador em posse de bola (ou seja, espaço em torno do jogador e entre as pernas); (iv) espaço livre no campo e (v) indefinido. A categoria indefinida foi excluída por não termos encontrados valores com algum significado visual.

3.3.4 *Procedimentos Estatísticos*

O desempenho tático defensivo e as medidas da procura visual (DFL e NFL) foram analisadas utilizando o t-Teste de medidas independentes em que a variável intensidade percebida do exercício (GAI vs. GBI) foi definida como variável independente.

Para a análise estatística dos dados foi utilizado o *software* estatístico SPSS versão 23.0 (SPSS Inc., Chicago, IL).

Capítulo IV - Resultados

CAPÍTULO IV- Resultados

4.1. Desempenho Tático Defensivo

O desempenho tático defensivo de ambos os grupos encontra-se apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Valores médios e desvio padrão do desempenho tático defensivo obtidos pelos grupos de alta e de baixa intensidade, durante os dois momentos de avaliação.

Variáveis	Grupo	1º momento	2º momento
Desempenho Tático	Alta Intensidade	83.4 (\pm 9.83)	63.0 (\pm 25.81)
	Baixa Intensidade	79.4 (\pm 8.38)	76.0 (\pm 5.83)

Os resultados obtidos não evidenciaram diferenças significativas no desempenho tático defensivo para ambos os grupos e durante os dois momentos de avaliação (GAI: $t = 2,31$, $p = 0,08$ e GBI: $t = 1,48$, $p = 2,12$; ver Tabela 1).

4.2. Comportamento da Procura Visual

Os dados descritivos do comportamento da procura visual (número de locais de fixação, NFL e tempo médio de fixação por localização, DFL) dos grupos de alta e baixa intensidade durante os dois momentos de avaliação encontram-se apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Valores médios e desvio padrão da DFL e do NFL obtidos pelo grupo de alta e de baixa intensidade.

		DFL	NFL
Grupo	Alta Intensidade	4.53 (\pm 1.85)	17.41 (\pm 2.92)
	Baixa Intensidade	4.57 (\pm 2.23)	16.94 (\pm 4.12)

Os dados obtidos evidenciaram que para o número de fixações por local (NFL) não se verificou diferenças estatisticamente significativas entre os dois os grupos (conforme tabela 3; $p>0.05$).

Tabela 3 - Comparação do NFL entre os dois grupos de intensidade

Grupo	NFL			
	Bola	Espaço	Espaço do Jogador em Posse da Bola	
Alta Intensidade	38.8 (33.2)	46.4 (18.2)	18.8 (10.2)	21.8 (19.6)
Baixa Intensidade	36.6 (11.7)	35.0 (18.1)	31.2 (16.2)	23.0 (17.7)

Relativamente ao grupo de alta intensidade e para a variável duração da fixação por local, particularmente no Espaço de jogador em posse de bola, verificou-se uma diferença estatisticamente significativa, entre o 1º e o 2º momento da avaliação ($t_{(1)} = -3.47$, $p = 0.04$; ver Figura 5).

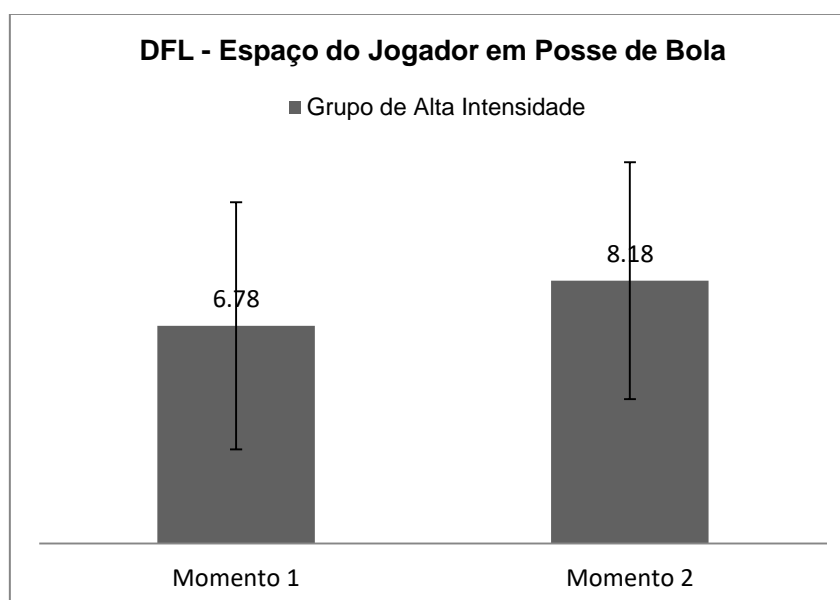


Figura 5 – Valor médio obtido da duração da fixação no Espaço do Jogador em Posse de Bola em cada um dos momentos.

Capítulo V - Discussão

Capítulo V - Discussão

Este estudo teve como objetivo comparar o desempenho tático defensivo e o comportamento da procura visual entre dois grupos de sujeitos durante a ação de jogo reduzido e condicionado de 2vs1+GR. Consequentemente, esperava-se que o desempenho tático defensivo diminuísse do primeiro para o segundo momento no grupo de alta intensidade devido à crescente quantidade de sequências em inferioridade numérica. Concomitantemente, levantamos a hipótese de que os jogadores gastariam mais tempo fixando no local “jogador em posse da bola” e menos tempo fixando no local “bola” quando comparados com os outros restantes locais definidos.

Ao contrário de nossa hipótese, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas no desempenho tático defensivo dos jogadores de Futebol de ambos os grupos. No entanto, verificou-se que os valores absolutos diminuíram o que levou-nos a sugerir que o grupo de alta intensidade apresentou melhor desempenho no primeiro momento do que no segundo momento de jogo. Desta forma, e em conformidade com a literatura da especialidade, as alterações na intensidade e no número de jogadores durante os JRCs podem afetar significativamente o desempenho dos jogadores (Clemente, 2016; Hill-Haas et al., 2011). De acordo com os resultados obtidos no comportamento da procura visual, importa referir que os valores obtidos para a variável NFL não se apresentaram com significado estatístico.

Contudo, e para a variável DFL, os valores registados evidenciaram uma diferença estatisticamente significativa, o que contrastou com a nossa expectativa. Isto porque o grupo de alta intensidade fixou durante mais tempo no espaço do “jogador em posse da bola” durante o segundo momento comparado com o primeiro momento. Assim, podemos sugerir que os jogadores tentaram fixar em determinados locais com o intuito de captar um conjunto de informações através da visão periférica devido ao desafio de jogar em inferioridade numérica.

Aliás, num estudo realizado por Vaeyens e colaboradores (2007), em que o objetivo foi avaliar as habilidades percetivo-cognitivas dos jogadores

durante um conjunto de tarefas projetadas a partir de JRCs, os resultados obtidos indicaram para um tempo de fixação superior utilizado no jogador em posse da bola e na bola do que nos restantes. Todavia, e tentando particularizar determinados comportamentos visuais, resultados obtidos noutros estudos (Casanova et al., 2013b; Martins et al., 2014) apresentaram outras possibilidades comportamentais do sistema visual dos jogadores, nomeadamente os autores referiram que o jogador não necessita necessariamente de olhar diretamente para a bola para obter fontes informacionais relevantes para resolver situações ou problemas durante o jogo.

Desta forma, Casanova e colaboradores (2009) procuraram identificar o comportamento da procura visual e compreender se este foi influenciado pelo exercício intermitente específico do jogador. Os autores compararam a procura visual de 16 jogadores de Futebol, divididos em dois grupos, elite e não elite. Os autores concluíram que o exercício intermitente induziu mudanças na procura visual de ambos os grupos, no entanto, no final do exercício, os jogadores de elite utilizaram um menor de fixações de longa duração para um menor número de locais.

Também, importa referir que, num outro estudo realizado por Martins e colaboradores (2014) foi proposto avaliar o comportamento da procura visual de jogadores de Futebol. Os autores encontraram que, em exercícios de baixa intensidade, os jogadores de elite evidenciaram uma significativa e curta duração das suas fixações. Além disso, durante a realização do exercício em alta intensidade, o mesmo grupo de sujeitos demonstraram fixações significativamente mais longas em comparação com os jogadores não-elite.

Capítulo VI - Conclusão

Capítulo VI - Conclusão

Em resumo no presente estudo ficou demonstrado que os jogadores que apresentaram uma maior percepção subjetiva de esforço concentraram mais a sua visão em um local específico, que era o espaço do jogador em posse da bola para obter um mesmo desempenho tático defensivo. Assim, inferimos que esses jogadores utilizaram também a visão periférica para retirar informações pertinentes acerca da movimentação corporal do jogador em posse da bola, do espaço de jogo e das referências do campo. Tais jogadores souberam adaptar-se tático-tecnicamente diante de um esforço mais elevado do que os demais jogadores.

Com este estudo estamos sugerindo uma nova proposta em padrões metodológicos, a fim de possibilitar com maior celeridade possíveis investigações e maior aplicabilidade do conhecimento em contexto de treino. Também sugerimos pesquisas futuras com diferentes configurações de JRCs, bem como avaliar outras variáveis de desempenho, tais como: o desempenho tático ofensivo.

Entretanto esta dissertação apresenta algumas limitações, a saber: i) número de jogadores reduzido na análise, ii) não inclusão de análise do desempenho tático e percepção subjetiva de esforço dos jogadores adversários para se perceber melhor se foram os defensores que mantiveram o desempenho constante ou, por acaso, se foram os jogadores que estavam a atacar que diminuíram o desempenho e iii) bem como a não utilização dos dados brutos do software da análise do comportamento da procura visual.

Sugerimos que a manipulação de outros constrangimentos, tais como indução de fadiga momentânea, dimensão do campo de jogo e balizas, quantidade de jogadores, encorajamento possam ser temas investigacionais interessantes e pertinentes para futuras pesquisas.

Capítulo VII - Bibliografía

Capítulo VII - Bibliografia

- Abernethy, B., Baker, J. & Côté, J. (2005). Transfer of pattern recall skills may contribute to the development of sport expertise. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition*, 19, 705-718.
- Abernethy, B. & Russell, D. G. (1987). The relationship between expertise and visual search strategy in a racquet sport. *Human movement science*, 6, 283-319.
- Anderson, J. R. (2013). *Cognitive skills and their acquisition*, Psychology Press.
- Andrade, M. O. C., Machado, G. F. & Teoldo, I. (2016). Relationship between impulsiveness and tactical performance of U-15 youth soccer players. *Human Movement*, 17, 126-130.
- Aquino, R., Marques, R. F. R., Gonçalves, L. G. C., Vieira, L. H. P., De Sousa Bedo, B. L., De Moraes, C., Menezes, R. P., Santiago, P. R. P. & Puggina, E. F. (2015). Proposta de sistematização de ensino do futebol baseada em jogos: Desenvolvimento do conhecimento tático em jogadores com 10 e 11 anos de idade. *Motricidade*, 11, 115-128.
- Bach Padilha, M., Guilherme, J., Serra-Olivares, J., Roca, A. & Teoldo, I. (2017). The influence of floaters on players' tactical behaviour in small-sided and conditioned soccer games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 17, 721-736.
- Binsch, O., Oudejans, R. R., Bakker, F. C. & Savelsbergh, G. J. (2010). Ironic effects and final target fixation in a penalty shooting task. *Human Movement Science*, 29, 277-88.
- Bloom, B. S. & SOSNIAK, L. A. (1985). Developing talent in young people.
- Borg, G. (1970). Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 2, 92-98.
- Borg, G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14, 377-381.
- Borges, P. H., Guilherme, J., Rechenchosky, L., Da Costa, L. C. A. & Rinadi, W. (2017). Fundamental Tactical Principles of Soccer: a Comparison of Different Age Groups. *Journal of Human Kinetics*, 58.
- Broadbent, D. P., Causer, J., Williams, A. M. & Ford, P. R. (2015). Perceptual-cognitive skill training and its transfer to expert performance in the field: Future research directions. *European Journal of Sport Science*, 15, 322-331.
- Bronfenbrenner, U. (1992). *Ecological systems theory*, Jessica Kingsley Publishers.

- Cardoso, F., Machado, G. & Teoldo, I. (2015). Relação entre impulsividade e comportamento tático de jogadores de futebol Sub-11. *Psicologia: Teoria e Prática*, 17, 108-119.
- Casanova, F., Garganta, J., Silva, G., Alves, A., Oliveira, J. & Williams, A. M. (2013a.) Effects of Prolonged Intermittent Exercise on Perceptual-Cognitive Processes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 45, 1610-1617.
- Casanova, F., Garganta, J., Silva, G., Alves, A., Oliveira, J. & Williams, A. M. (2013b). Effects of prolonged intermittent exercise on perceptual-cognitive processes. *Medicine and Sciences and Sports Exercise*, 45, 1610-1617.
- Casanova, F., Oliveira, J., Williams, M. & Garganta, J. (2009). Expertise and perceptual-cognitive performance in soccer: a review. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 9, 115-122.
- Castelao, D., Garganta, J., Santos, R. & Teoldo, I. (2014). Comparison of tactical behaviour and performance of youth soccer players in 3v3 and 5v5 small-sided games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14, 801-813.
- Castellano, J., Silva, P., Usabiaga, O. & Barreira, D. (2016). The Influence of Scoring Targets and Outer-Floaters on Attacking and Defending Team Dispersion, Shape and Creation of Space During Small-Sided Soccer Games. *Journal of Human Kinetics*, 51, 153-163.
- Castelo, J. F. F. (1994). *Futebol: modelo técnico-tático do jogo. Identificação e caracterização das grandes tendências evolutivas das equipas de rendimento superior*, Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana.
- Chase, W. G. (1986). *Visual information processing*, John Wiley & Sons.
- Clemente, F. M. (2016). *Small-Sided and Conditioned Games in Soccer Training: The Science and Practical Applications*, Springer.
- Costa, I., Garganta, J., Greco, P., Mesquita, I., Müller, E., Silva, B. & Castelão, D. (2009^a). Analysis of Tactical Behaviour performed by Soccer players in "Gk3-3Gk" Test in two different game periods. *The Brazilian Journal of Soccer Science*, 2.
- Costa, I., Garganta, J., Greco, P., Mesquita, I., Silva, B., Müller, E., Castelão, D., Rebelo, A. & Seabra, A. (2010). Analysis of tactical behaviours in small-sided soccer games: Comparative study between goalposts of society soccer and futsal. *Open Sports Sciences Journal*, 3, 10-12.
- Costa, I. T., Garganta, J., Greco, P. J., Mesquita, I. & Maia, J. (2011). System of tactical assessment in Soccer (FUT-SAT): Development and preliminary validation. *Motricidade*, 7, 69-84.

- Costa, I. T. D., Silva, J. M. G. D., Greco, P. J. & Mesquita, I. (2009b). Princípios táticos do jogo de futebol: conceitos e aplicação. *Motriz Revista da Educação Física.(Impr.)*, 15, 657-668.
- Costa, I. T., Garganta, J., Greco, P. J., Mesquita, I. & Seabra, A. (2010). Influence of Relative Age Effects and Quality of Tactical Behaviour in the Performance of Youth Soccer Players. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 10, 82-97.
- Coutts, A. J., Rampinini, E., Marcora, S. M., Castagna, C. & Impellizzeri, F. M. (2009). Heart rate and blood lactate correlates of perceived exertion during small-sided soccer games. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12, 79-84.
- Davids, K., Araújo, D., Correia, V. & Vilar, L. (2013). How small-sided and conditioned games enhance acquisition of movement and decision-making skills. *Exercise and sport sciences reviews*, 41, 154-161.
- Ericsson, K. A. (2006). An Introduction to The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance: Its Development, Organization, and Content.
- Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R. & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: attentional control theory. *Emotion*, 7, 336.
- Garganta, J. (1996). Modelação da dimensão táctica do jogo de futebol. *Estratégia e táctica nos jogos desportivos colectivos*, 63-82.
- Garganta, J. (1997). *Modelação táctica de jogo de Futebol: Estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento. Universidade do Porto Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física*. Dissertação de Doutoramento. Porto.
- Garganta, J. & GRÉHAIGNE, J. F. (1999). Abordagem sistêmica do jogo de futebol: moda ou necessidade? *Movimento*, 5, 40.
- Garganta, J. & OLIVEIRA, J. (1996). Estratégia e táctica nos jogos desportivos colectivos. *Estratégia e táctica nos jogos desportivos colectivos*, 7-23.
- Giacomini, D. S., De Oliveira Soares, V., Santos, H. F., Matias, C. J. & Greco, P. J. (2011). Declarative and procedural tactical knowledge in soccer players of different ages. *Motricidade*, 7, 43-53.
- Gonçalves, E., De Rezende, A. L. G. & Teoldo, I. (2015). Comparação entre a performance táctica defensiva e ofensiva de jogadores de futebol Sub-17 de diferentes posições. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*.
- Gonçalves, E., Noce, F., Barbosa, M. A. M., Figueiredo, A. J., Hackfort, D. & Teoldo, I. (2017). Correlation of the peripheral perception with the maturation and the effect of the peripheral perception on the tactical behaviour of soccer players. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 1-13.

- González-Víllora, S., García-López, L. & Contreras-Jordán, O. (2015a.) Decision making and skill development in youth football players. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 15, 467-487.
- González-Víllora, S., Serra-Olivares, J., Pastor-Vicedo, J. C. & Da Costa, I. T. (2015b). Review of the tactical evaluation tools for youth players, assessing the tactics in team sports: football. *SpringerPlus*, 4, 663.
- Gréhaigne, J.-F. & Godbout, P. (1995). Tactical knowledge in team sports from a constructivist and cognitivist perspective. *Quest*, 47, 490-505.
- Grehaighe, J.-F., Godbout, P. & Bouthier, D. (1997). Performance assessment in team sports. *Journal of Teaching in Physical Education*, 16, 500-516.
- Harvey, S., Cushion, C. J., Wegis, H. M. & Massa-Gonzalez, A. N. (2010). Teaching games for understanding in American high-school soccer: A quantitative data analysis using the game performance assessment instrument. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 15, 29-54.
- Helsen, W. & Pauwels, J. M. (1993). A cognitive approach to visual search in sport. In: BROGAN, D., GALE, A., CARR, K., BROGAN, D., GALE, A. & CARR, K. (eds.) *Visual search*, 2. Philadelphia, PA, US: Taylor & Francis.
- Hill-Haas, S., Rowsell, G., Coutts, A. & Dawson, B. (2008). The Reproducibility of Physiological Responses and Performance Profiles of Youth Soccer Players in Small-Sided Games. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 3, 393-396.
- Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M. & Coutts, A. J. (2011). Physiology of small-sided games training in football. *Sports medicine*, 41, 199-220.
- Hughes, C. F. (1980). *The Football Association coaching book of soccer: tactics and skills*, British Broadcasting Corporation.
- Kannekens, R., Elferink-Gemser, M. T. & Visscher, C. (2011). Positioning and deciding: key factors for talent development in soccer. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21, 846-852.
- Kredel, R., Vater, C., Klostermann, A. & Hossner, E.-J. (2017). Eye-Tracking Technology and the Dynamics of Natural Gaze Behavior in Sports: A Systematic Review of 40 Years of Research. *Frontiers in psychology*, 8, 1845.
- Lima, R. C., Cardoso, F. S. L., Vecchi, P., Teoldo, I. & Paoli, P. B. (2015). The organization of training based on the fundamental principles of football game and its relation to tactical performances of football players in the category u-13. *The Brazilian Journal of Soccer Science*, 8.

- Mann, D. T., Williams, A. M., Ward, P. & Janelle, C. M. (2007). Perceptual-cognitive expertise in sport: A meta-analysis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29, 457-478.
- Martins, F., Garganta, J., Oliveira, J. & Casanova, F. (2014). The contribution of perceptual and cognitive skills in anticipation performance of elite and non-elite soccer players. *International Journal of Sports Science*, 4, 143-151.
- McGuckian, T. B., Cole, M. H. & Pepping, G.-J. (2018). A systematic review of the technology-based assessment of visual perception and exploration behaviour in association football. *Journal of sports sciences*, 36, 861-880.
- McPherson, S. (1994). The development of sport expertise: Mapping the tactical domain. *Quest*, 46 (2), 223-240.
- Müller, S., Abernethy, B. & Farrow, D. (2006). How do world-class cricket batsmen anticipate a bowler's intention? *The quarterly journal of experimental psychology*, 59, 2162-2186.
- Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., Macera, C. A. & Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116, 1094.
- Oliveira, J. & Tavares, F. (1997). *Estratégia e tática nos jogos desportivos colectivos*, Universidade do Porto.
- Oslin, J. L., Mitchell, S. A. & Griffin, L. L. (1998). The game performance assessment instrument (GPAI): Development and preliminary validation. *Journal of teaching in physical education*, 17, 231-243.
- Padilha, M., Moraes, J. & Costa, I. (2013a). Can positional statute influence tactical performance of U-13 youth soccer players. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 21, 73-79.
- Padilha, M. B., Bagatin, R., Milheiro, A., Tavares, F., Casanova, F. & Garganta, J. (2017). Visual search behavior and defensive tactical performance during small-sided conditioned soccer games. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 17, 358-366.
- Padilha, M. B., Moraes, J. C. & Costa, I. T. D. (2013b). O estatuto posicional pode influenciar o desempenho tático entre jogadores da categoria sub-13? . *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 21, 73-79.
- Panchuk, D. & Vickers, J. N. (2006). Gaze behaviors of goalkeepers under spatial-temporal constraints. *Human Movement Science*, 25, 733-752.

- Praça, G. M., Costa, C. L. A., Costa, F. F. & Andrade, A. G. P. D. (2016). Tactical Behavior in Soccer Small-sided games: Influence of Tactical Knowledge and Numerical Superiority. *Journal of Physical Education*, 27.
- Roca, A., Ford, P. R. & Williams, A. M. The processes underlying" game intelligence" skills in soccer players. *Science and Football VII: The Proceedings of the Seventh World Congress on Science and Football*, (2013). Routledge, 255-260.
- Roca, A. & Williams, A. M. (2016). Expertise and the interaction between different perceptual-cognitive skills: Implications for testing and training. *Frontiers in psychology*, 7.
- Roemmich, J. N., Barkley, J. E., Epstein, L. H., Lobarinas, C. L., White, T. M. & Foster, J. H. (2006). Validity of PCERT and OMNI walk/run ratings of perceived exertion. *Medicine and science in sports and exercise*, 38, 1014-1019.
- Santos, R., Resende, E. R. & Costa, I. (2013). Comparison of tactical behaviour efficiency between U-12 and U-13 youth soccer players. *Revista Mineira de Educação Física-Viçosa, v. Edição Especial*, 9.
- Savelsbergh, G. J. P., Haans, S. H. A., Kooijman, M. K. & Van Kampen, P. M. (2010). A method to identify talent: Visual search and locomotion behavior in young football players. *Human Movement Science*, 29, 764-776.
- Silva, B., Garganta, J., Santos, R. & Teoldo, I. (2014). Comparing Tactical Behaviour of Soccer Players in 3 vs. 3 and 6 vs. 6 Small-Sided Games. *Journal of Human Kinetics*, 41, 191-202.
- Smeeton, N. J., Williams, A. M., Hodges, N. J. & Ward, P. (2005). The relative effectiveness of various instructional approaches in developing anticipation skill. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 11, 98.
- Smith, M. R., Zeuwts, L., Lenoir, M., Hens, N., De Jong, L. M. S. & Coutts, A. J. (2016). Mental fatigue impairs soccer-specific decision-making skill. *Journal of Sports Sciences*, 34, 1297-1304 8p.
- Starkes, J. & Allard, F. (1993). *Cognitive issues in motor expertise*, Elsevier.
- Szwarc, A., Lipinska, P. & Chamera, M. (2015). The efficiency of action of young soccer players in competitive games and small-sided games. *Archives of Budo Science of Martial Arts and Extreme Sports*, 11, 145-154.
- Tavares, F. & Casanova, F. (2013). A atividade decisional do jogador nos jogos desportivos coletivos. *Jogos desportivos coletivos: ensinar a jogar*. Porto: Editora da Universidade do Porto.

- Tavares, F. & Casanova, F. (2017). *A Tomada de Decisão nos Jogos Desportivos Coletivos: do Laboratório ao Terreno de Jogo*, Portugal, Editora FADEUP.
- Teoldo, I., Garganta, J., Greco, P. J. & Mesquita, I. (2009). Princípios Táticos do Jogo de Futebol: conceitos e aplicação. *Motriz rev. educ. fís.(Impr.)*, 15, 657-668.
- Teoldo, I., Garganta, J. & Guilherme, J. (2015). Para um futebol jogado com ideias: concepção, treinamento e avaliação do desempenho tático de jogadores e equipes. *Vila Mariana: Editora Appris*.
- Teoldo, I., Garganta, J., Mesquita, I., Maia, J. & Greco, P. J. (2011). System of tactical assessment in Soccer (FUT-SAT): Development and preliminary validation. *Motricidade*, 7, 69-84.
- Travassos, B., Araújo, D., Davids, K., O'Hara, K., Leitão, J. & Cortinhas, A. (2013). Expertise effects on decision-making in sport are constrained by requisite response behaviours – A meta-analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, 14, 211-219.
- Vaeyens, R., Lenoir, M., Williams, A. M., Mazyn, L. & Philippaerts, R. M. (2007). The effects of task constraints on visual search behavior and decision-making skill in youth soccer players. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29, 147-169.
- Van Maarseveen, M. J., Oudejans, R. R., Mann, D. L. & Savelsbergh, G. J. (2016). Perceptual-cognitive skill and the in situ performance of soccer players. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 1-17.
- Van Maarseveen, M. J., Oudejans, R. R., Mann, D. L. & Savelsbergh, G. J. (2015). Pattern recall skills of talented soccer players: Two new methods applied. *Human Movement Science*, 41, 59-75.
- Vater, C., Roca, A. & Williams, A. M. (2016). Effects of anxiety on anticipation and visual search in dynamic, time-constrained situations. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 5, 179.
- Vickers, J. N., Rodrigues, S. T. & Edworthy, G. (2000). Quiet eye and accuracy in the dart throw. *International Journal of Sports Vision*, 6, 30-36.
- Ward, P. & Williams, A. M. (2003). Perceptual and cognitive skill development in soccer: The multidimensional nature of expert performance. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 25, 93-111.
- Whaley, M. H., Brubaker, P. H., Kaminsky, L. A. & Miller, C. R. (1997). Validity of rating of perceived exertion during graded exercise testing in apparently healthy adults and cardiac patients. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 17, 261-267.
- Williams, A. & Davids, K. (1997). Assessing cue usage in performance contexts: A comparison between eye-movement and concurrent verbal report

- methods. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 29, 364-375.
- Williams, A. & Davids, K. (1998). Visual search strategy, selective attention, and expertise in soccer. *Research quarterly for exercise and sport*, 69, 111-128.
- Williams, A. M. (2000). Perceptual skill in soccer: Implications for talent identification and development. *Journal of Sports Sciences*, 18, 737-750.
- Williams, A. M. (2009). Perceiving the intentions of others: how do skilled performers make anticipation judgments? *Progress in Brain Research*, 174, 73-83.
- Williams, A. M., Hodge, N. J., North, J. S. & Barton, G. (2006). Perceiving patterns of play in dynamic sport tasks: investigating the essential information underlying skilled performance. *Perception*, 35, 317-332.
- Williams, A. M., Ward, P., Knowles, J. M. & Smeeton, N. J. (2002). Anticipation skill in a real-world task: measurement, training, and transfer in tennis. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 8, 259.
- Williams, M., Davids, K., Burwitz, L. & Williams, J. (1993). Cognitive knowledge and soccer performance. *Perceptual and Motor skills*, 76, 579-593.